

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

P.V. n° 13.480

1.440.115

SERVICE

Classification internationale



F 16 d // G 05 b

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

Perfectionnements apportés aux dispositifs de commande hydrauliques pour embrayages et mécanismes analogues. (Invention : Olivier ISAAC et Louis PIGNOLET.)

Société dite : SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE GÉNÉRALE DE MÉCANIQUE APPLIQUÉE
S.I.G.M.A. résidant en France (Seine).

Demandé le 15 avril 1965, à 16^h 55^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 18 avril 1966.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 22 de 1966.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

L'invention est relative aux dispositifs de commande hydrauliques, pour embrayages et mécanismes analogues, du genre de ceux qui comprennent un réservoir à liquide, une pompe propre à puiser du liquide dans ce réservoir, un ensemble cylindre-piston actionnant un embrayage ou mécanisme analogue et un distributeur propre à relier, selon la position qu'il occupe, soit le refoulement de la peau audit ensemble (serrage de l'embrayage ou analogue), soit le refoulement de la pompe et l'ensemble cylindre-piston au susdit réservoir (desserrage).

Elle a pour but de rendre ces dispositifs tels qu'ils permettent, dans la première position susvisée du distributeur, un serrage progressif de l'embrayage en un laps de temps déterminé et, dans la seconde position, un desserrage rapide et franc.

Dans ce qui suit, on appellera « limiteur pilote » la combinaison d'un clapet primaire (de section relativement grande) et d'un clapet secondaire (de section relativement petite), le clapet primaire étant soumis, sur l'une de ses faces, à la pression du liquide refoulé par la pompe qui tend à l'ouvrir contre l'action d'un ressort et, sur l'autre de ses faces, à la contre-pression régnant dans une chambre établie entre les deux clapets, cette chambre étant reliée en permanence par un orifice de faible section au refoulement de la pompe et pouvant être mise à la décharge par ouverture du clapet secondaire. On sait que l'ouverture du clapet secondaire permet la décharge du liquide qui parvient dans la susdite chambre par l'orifice de faible section, ce qui diminue ou supprime la contre-pression dans cette chambre et provoque l'ouverture du clapet primaire de section relativement grande et par conséquent la mise à la décharge de la pompe, par un passage de grande section.

L'invention consiste, principalement, dans les dispositifs du genre en question, à brancher sur le refoulement de la pompe un limiteur pilote comportant un ressort entre le clapet secondaire et un piston mobile dans un cylindre et à agencer le distributeur de telle façon que, dans la première position susvisée, il relie le refoulement de la pompe à la fois à l'ensemble cylindre-piston actionnant l'embrayage et, par l'intermédiaire d'un étranglement de freinage, au cylindre du limiteur pilote (ce qui provoque progressivement la fermeture du clapet primaire du limiteur pilote et l'accroissement de la pression dans le cylindre de commande de l'embrayage et par conséquent le serrage de l'embrayage) et, dans la seconde position, il relie directement à la décharge le cylindre du limiteur pilote et ledit ensemble (ce qui provoque un desserrage franc et rapide de l'embrayage).

Elle consiste, mise à part cette disposition principale, en certaines autres dispositions qui s'utilisent de préférence en même temps et dont il sera plus explicitement parlé ci-après.

Elle vise plus particulièrement certains modes d'application, ainsi que certains modes de réalisation, des susdites dispositions; et elle vise plus particulièrement encore, et ce à titre de produits industriels nouveaux, les dispositifs de commande du genre en question comportant application de ces mêmes dispositions, ainsi que les éléments spéciaux propres à leur établissement, les embrayages et mécanismes analogues équipés de semblables dispositifs et les ensembles, fixes ou mobiles, munis de ces embrayages ou mécanismes.

Et elle pourra, de toute façon, être bien comprise à l'aide du complément de description qui suit, ainsi que des dessins ci-annexés, lesquels complètent et dessins sont, bien entendu, donnés surtout à titre d'indication.

66 2191 0 73 374 3 ◆ Prix du fascicule : 2 francs

Les figures 1 et 2, de ces dessins, montrent schématiquement un dispositif de commande établi conformément à l'invention, respectivement en position de desserrage et en position de serrage progressif.

Selon l'invention, et plus spécialement selon celui de ses modes d'application, ainsi que selon ceux des modes de réalisation de ses diverses parties, auxquels il semble qu'il y ait lieu d'accorder la préférence, se proposant d'établir un dispositif de commande hydraulique pour un embrayage à disques, on s'y prend comme suit ou de façon analogue.

En ce qui concerne le dispositif de commande, dans son ensemble, on l'établit de toute façon appropriée telle qu'il comprenne un réservoir à liquide 1 (représenté en plusieurs endroits des figures pour rendre les dessins plus clairs), une pompe 2 propre à puiser du liquide dans ce réservoir, de préférence à travers un filtre 3, un ensemble composé d'un cylindre 4 et d'un piston 5 et actionnant un embrayage 6 (par exemple à disques multiples) et un distributeur 7 propre à relier, selon la position qu'il occupe, soit le conduit de refoulement 8 de la pompe 2 au cylindre 4 (fig. 2), soit ledit conduit 8 au réservoir 1 par l'intermédiaire du clapet 10 et le cylindre 4 par l'intermédiaire du distributeur 7 (fig. 1).

Cela étant, conformément à l'invention, on branche, sur le conduit de refoulement 8 de la pompe 2, un limiteur pilote 9, c'est-à-dire un appareil comportant, en combinaison, un clapet primaire 10 (de section relativement grande) et un clapet secondaire 11 (de section relativement petite). Le clapet primaire 10 peut coulisser dans un alésage 12 ménagé dans le corps 13 du limiteur pilote 9 et limiter, dans cet alésage, deux chambres 14 et 15. Le clapet 10 est soumis, sur l'une de ses faces 10a, à la pression du liquide refoulé par la pompe 2 qui tend à l'ouvrir contre l'action d'un ressort 16, le conduit de refoulement 8 étant relié à cet effet à la chambre 14 par une dérivation 8a et par un siège 17 avec lequel coopère le clapet 10, la chambre 14 étant elle-même reliée en permanence au réservoir 1 par un conduit 18, de préférence par l'intermédiaire d'un clapet à ressort 19 propre à maintenir une légère contre-pression dans la chambre 14. Le ressort 16 est logé dans la chambre 15 lorsque, comme montré sur les figures, il travaille à la compression. Le clapet 10 est soumis, sur son autre face 10b, à la contre-pression régnant dans la chambre 15 qui communique avec le siège 20 du clapet secondaire 11. La chambre 15 est reliée en permanence par un orifice 10c de faible section au refoulement de la pompe 2, cet orifice traversant avantageusement le clapet 10 entre la chambre 15 et l'arrivée de la dérivation 8a, et elle peut être mise à la décharge par ouverture du clapet secondaire 11, le siège 20 de celui-ci aboutissant dans

une chambre 21 qui est reliée par un conduit 22 au réservoir 1.

Conformément à l'invention, le limiteur pilote 9 comporte, pour solliciter à la fermeture le clapet 11, un ressort 23 entre le clapet secondaire 11 et un piston 24 mobile dans un cylindre 25 et on agence le distributeur 7 de façon que, dans la première position susvisée (fig. 2), il relie le conduit de refoulement 8 de la pompe 2 à la fois au cylindre 4 de l'ensemble actionnant l'embrayage 6 et, par l'intermédiaire d'un étranglement de freinage 26, au cylindre 25 du limiteur pilote 9 et, dans la seconde position (fig. 1), il relie directement à la décharge les cylindres 4 et 25.

Dans ce but, on a recours à un distributeur 7 dont l'organe mobile (tiroir par exemple) peut occuper au moins deux positions schématisées respectivement aux figures 1 et 2.

Ce distributeur est relié au conduit de refoulement 8, au cylindre 4 par un conduit 27, au cylindre 25 par un conduit 28 et au réservoir 1 (ou autre espace de décharge) par au moins un conduit 29. Sur le conduit 27 est branché un conduit 30 qui aboutit, comme le conduit 28, au cylindre 25, mais à travers l'étranglement de freinage 26 et non pas directement, le conduit 30 étant muni d'un clapet de sélection 31 permettant le passage du liquide dans le conduit correspondant uniquement à l'embrayage sélectionné.

Dans la première position (fig. 2), le distributeur 7 relie les conduits 8 et 27 et isole chacun des conduits 28 et 29 alors que, dans la deuxième position (fig. 1), il relie les conduits 27, 28 et 29 et isole le conduit 8.

Lorsque le dispositif est agencé pour commander un deuxième embrayage 6a (à cylindre 4a et piston 5a) indépendamment de l'embrayage 6, on agence le distributeur 7 de manière qu'il puisse occuper une troisième position (non montrée) symétrique de la position de la figure 2 (serrage de l'embrayage 6) par rapport à celle de la figure 1 (desserrage de l'embrayage). Il suffit alors de prévoir un conduit 27a, homologue du conduit 27, un conduit 30a homologue de tout ou partie du conduit 30, et un clapet anti-retour 31a homologue du clapet 31, d'agencer le distributeur 7 de façon que, dans la troisième position, il relie les conduits 8 et 27a et isole chacun des conduits 28 et 29 alors que dans la première position, il relie entre eux non seulement les conduits 27, 28 et 29, mais encore le conduit 27a et isole comme précédemment le conduit 8 (fig. 1). Enfin, dans la position correspondant au serrage de l'un des embrayages (embrayage 6, fig. 2), le distributeur relie à la décharge le cylindre de l'autre embrayage (cylindre 4a, fig. 2).

Lorsque, comme montré sur le dessin, les conduits 30 et 30a ont un tronçon commun, on peut

remplacer les deux clapets anti-retour 31 et 31a par une boîte de sélection 32 à bille unique qui n'autorise le passage que du liquide sous pression venant, suivant le cas, de l'embrayage 6 ou 6a en cours de serrage.

En suite de quoi, on obtient un dispositif de commande d'embrayages dont le fonctionnement est le suivant.

La figure 1 montre la position des divers éléments lorsque les deux embrayages 6 et 6a sont desserrés. Le distributeur 7 obture la fin du conduit de refoulement 8 et le débit de la pompe 2 passe donc par la dérivation 8a, le siège 17 du clapet 10, le conduit 18 et le clapet 19. Le cylindre 25 du piston 24 est relié, par les conduits 28 et 29, au réservoir 1. Le ressort 23 n'est donc pas comprimé et le clapet 11 est ouvert. Etant donné que la chambre 15 est mise à l'échappement par le siège 20 du clapet 11, aucune contrepression ne s'exerce dans cette chambre et le clapet 10 est ouvert en grand par le liquide qui parvient de la pompe.

Pour serrer l'embrayage 6, l'organe mobile du distributeur 7 est déplacé vers la droite jusqu'à la position de la figure 2. Le conduit de refoulement 8 de la pompe 2 est alors relié au cylindre 4 de l'embrayage 6 par le conduit 27, mais la dérivation 8a reste ouverte à l'échappement. Le cylindre 25, où se déplace le piston tareur 24, a son conduit de décharge 28 obturé par le distributeur 7. Le liquide refoulé par la pompe 2 passe donc non seulement dans la dérivation 8a, où le clapet 10 taré par le ressort 16 et éventuellement le clapet 19 maintiennent une certaine contre-pression, mais encore dans le conduit 27 et, de là, dans le cylindre 25, par l'intermédiaire de la boîte 32 et de l'étranglement de freinage 26. Le piston 24 se trouve donc déplacé vers la gauche de la figure 2 avec une vitesse qui dépend des caractéristiques de l'étranglement 26; ceci assure progressivement le tarage du ressort 23 et par conséquent la fermeture du siège 20 par le clapet 11, jusqu'à ce que le piston 24 vienne en butée sur un épaulement 33. La fermeture progressive du clapet 11 entraîne une augmentation de la contre-pression dans la chambre 15 et par conséquent une fermeture également progressive du clapet 10. La pression dans la dérivation 8a et dans le conduit de refoulement 8 augmente donc, ce qui assure le serrage progressif de l'embrayage 6. Enfin, la pompe 2 débite uniquement par la dérivation 8a vers le réservoir 1, le clapet 11 maintenant dans le conduit de refoulement 8, et par conséquent dans le cylindre 4 de l'embrayage, la pression de fonctionnement nécessaire, pression qui peut être choisie suffisamment faible pour éviter l'échauffement du liquide de commande et une perte sensible de puissance.

Pour desserrer l'embrayage 6, on ramène le distributeur 7 à la position de la figure 1. Le cylindre

4 est isolé de la pompe et relié au réservoir 1 par les conduits 27 et 29. Le desserrage est donc franc et rapide. Le cylindre 25, où se déplace le piston tareur 24, est lui-même relié au réservoir 1 par les conduits 28 et 29, sans intervention de l'étranglement 26. Le piston 24 est repoussé vers la droite par le ressort 23 et détare le clapet 11, ce qui permet une ouverture franche du clapet primaire 10. La pompe 2 débite au réservoir 1, comme indiqué ci-dessus, à travers la dérivation 8a, le siège 17 et le conduit 18. Etant donné que le piston 24 recule rapidement, une nouvelle manœuvre de serrage peut être effectuée sans délai.

Pour serrer l'embrayage 6a, l'organe mobile du distributeur 7 est déplacé vers la gauche de la figure 1, ce qui entraîne des opérations analogues à celles qui ont été décrites en référence à la figure 2. De toute façon, les deux embrayages 6 et 6a peuvent être actionnés indépendamment l'un de l'autre, mis à part le fait qu'un seul d'entre eux peut être serré en un moment donné.

Le dispositif conforme à l'invention peut être utilisé sur un tracteur à chenilles ou tout autre véhicule comportant un embrayage tel que 6 ou 6a pour les chenilles ou roues motrices, pour chacun des côtés du véhicule. Il peut être également utilisé pour la fermeture progressive du circuit principal d'une transmission hydrostatique (armement du limiteur principal), pour l'alimentation progressive d'un moteur à engrenages ou à pistons, pour le serrage progressif d'un vérin de presse ou analogue, pour le freinage d'un treuil, d'un panier tournant de malaxeur, etc. On notera que les temps de réponse peuvent être éventuellement modifiés, sans que le principe soit changé, si l'on monte un second étranglement de freinage dans le piston 24.

Comme il va de soi et comme il résulte d'ailleurs déjà de ce qui précède, l'invention ne se limite nullement à celui de ses modes d'application, non plus qu'à ceux des modes de réalisation de ses diverses parties, ayant été plus particulièrement envisagés; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes, notamment celle où l'invention serait appliquée non pas à un embrayage, mais à un frein ou mécanisme analogue.

RÉSUMÉ

L'invention a pour objet des perfectionnements aux dispositifs de commande hydrauliques, pour embrayages et mécanismes analogues, qui comprennent un réservoir à liquide, une pompe propre à puiser du liquide dans ce réservoir, un ensemble cylindre-piston actionnant un embrayage ou mécanisme analogue et un distributeur propre à relier, selon la position qu'il occupe, soit le refoulement de la pompe audit ensemble (serrage de l'embrayage ou analogue), soit le refoulement de la pompe et l'ensemble cylindre-piston au susdit ré-

[1.440.115]

— 4 —

servoir (desserrage), lesquels perfectionnements comprennent les caractéristiques suivantes dont la première peut être utilisée isolément ou en combinaison avec la deuxième :

1° On branche sur le refoulement de la pompe un limiteur pilote comportant un ressort entre le clapet secondaire et un piston mobile dans un cylindre et on agence le distributeur de telle façon que, dans la première position susvisée, il relie le refoulement de la pompe à la fois à l'ensemble cylindre-piston actionnant l'embrayage et, par l'intermédiaire d'un étranglement de freinage, au cylindre du limiteur pilote (ce qui provoque progressivement la fermeture du clapet primaire du limiteur pilote et l'accroissement de la pression dans le cylindre de commande de l'embrayage et par conséquent le serrage de l'embrayage) et, dans la seconde position, il relie directement à la décharge le cylindre du limiteur pilote et ledit ensemble

(ce qui provoque un desserrage franc et rapide de l'embrayage) ;

2° Pour lui permettre de commander séparément deux embrayages, le dispositif comporte, en combinaison avec un limiteur pilote unique, un distributeur susceptible d'occuper une troisième position (serrage du deuxième embrayage) symétrique de la première position (serrage du premier embrayage) par rapport à la seconde position (desserrage des deux embrayages), ce distributeur étant tel que, dans la position correspondant au serrage de l'un des embrayages, il relie à la décharge l'ensemble cylindre-piston de l'autre embrayage.

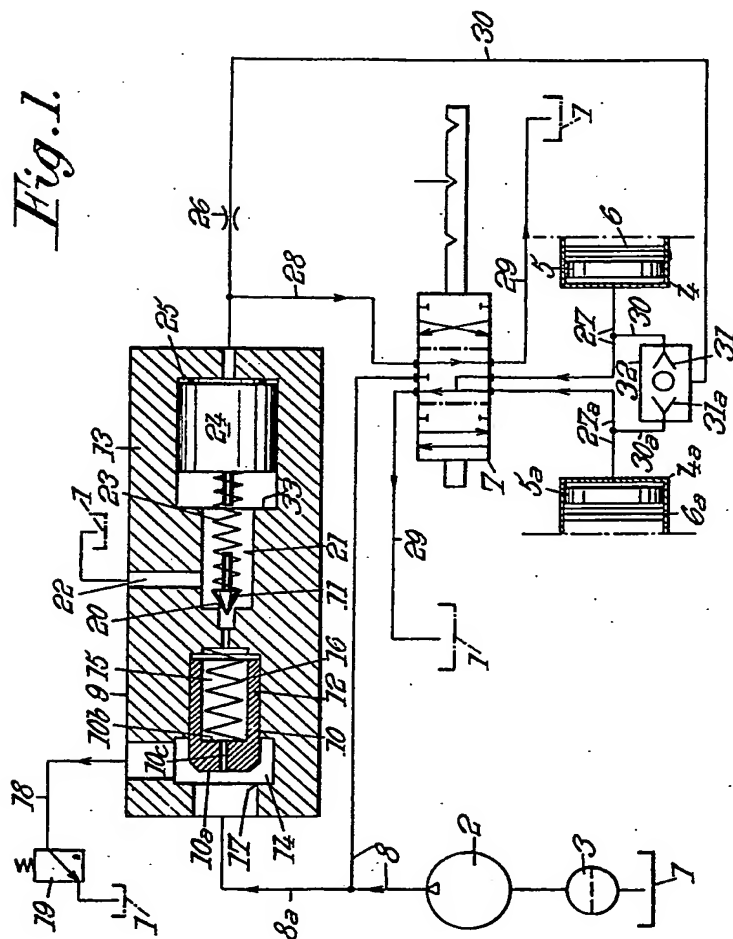
Société dite : SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE GÉNÉRALE
DE MÉCANIQUE APPLIQUÉE S.I.G.M.A.

Par procuration :

PLASSERAUD, DEVANT, GUTMANN, JACQUELIN, LEMOINE

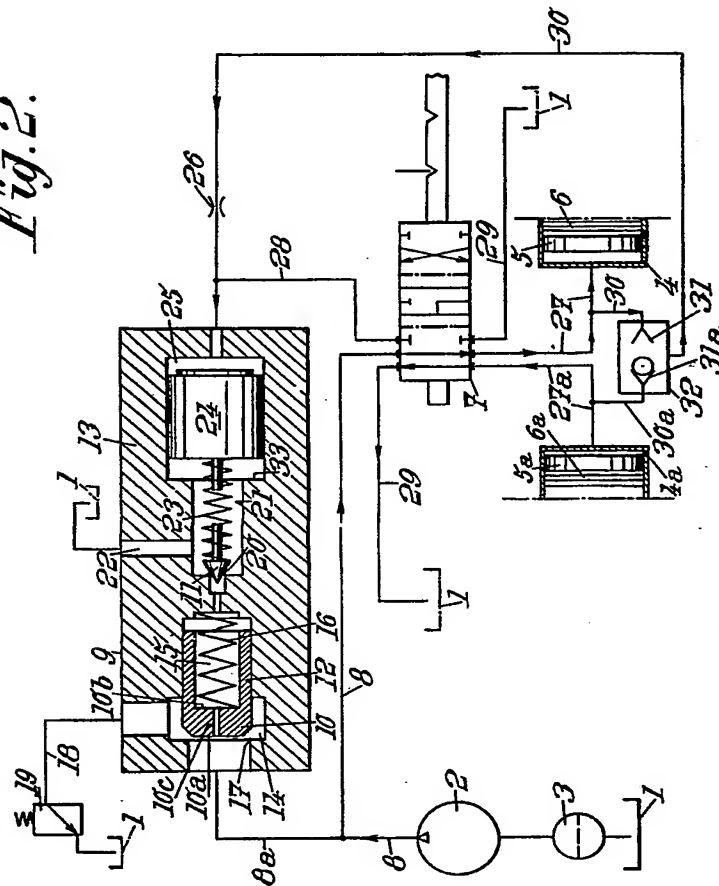
Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15°).

BEST AVAILABLE COPY

Fig. 1.

2 planches. - Pl. II

Fig. 2.



BEST AVAILABLE COPY